

Solent.

6

EXERCITATIONES
P H Y S I C Æ

ILLUSTRIS. AC REVERENDISS. D. D.

BERNARDINO MARINO
EPISCOPO TARVISINO

Duci, Marchioni, & Comiti &c.

INSTITUTÆ A CLERICO
VICTORE DE FABRIS

TARVISINO DE FALZETO

Seminarîi Episcopalis Alumnô:

R. D. PAULI BERNARDI

In eodem Seminario

PHILOSOPHIÆ LECTORIS

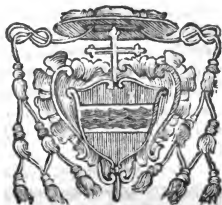
AUDITORE.



T A R V I S I I

APUD JULIUM TRENTUM 1791.

Superiorum Permissu.



PRÆFATIO

INter eas plurimas veritates, P. A. quarum vel opportunitate excitari, vel pulchritudine commoveri, vel rerum varietate percelli possint homines, Physicæ principem locum sibi vindicant ad hunc finem obtinendum, quæ rerum omnium corporearum in hoc universo existentium compagem, proprietates, principia, causas, vires, actiones, effectus expendunt,

A 2

dunt,

dunt, indagant, contemplantur. Jam vero Pby-
 sico per experimenta, & observationes se se
 Natura prodente mirum in modum in eo exci-
 tatur voluptas, & admiratio, & cum ipsa con-
 suetudo rerum in medio positarum sensum antea,
 gratissimum eluisset, nunc abdita, & occulta
 rimando, novas, & miras veritates e tenebris
 effodis, quodque pulchrum ac singulare in Na-
 tura latebat majestate, nunc sese exerens excitatis
 voluptaria elatione mentis viribus, ea statim in-
 quiris, quibus jucunditatis sensus, & indigen-
 tia saturetur. Hanc vero magnam Naturæ am-
 plitudinem, infinitum rerum numerum, motum,
 ac virium seriem infinitam cum diligens Natu-
 ræ contemplator, & indagator considerat, quan-
 tus rerum ordo perlustrandus, quantus in com-
 parandis præsidiis, in amovendis impedimentis
 sustinendus labor! Ut vero hac in re Pbyfici in-
 dustria eluceat, ab opinionum, & oculorum con-
 suetudine mentis acies est abducenda, artificio
 vario erudiendi sunt sensus, cognoscenda ea vis,
 & eruenda eæ leges, quibus tamquam vincu-
 lis teneantur omnia, & sua momenta susten-
 tent; amplificanda motuum scientia; doctrina-
 rum cognationes, & affinitates inducendæ; di-
 mittendæ multiplices causæ, systematum libido o-
 btundenda, rerum quæ hanc orbis universitatem
 compingunt, atque exornant, evolvenda compo-
 sitio, qua

tio, qua planior, & tutior progressio esse possit;
 novæ, ac diffusa peragrandæ regiones, ut multo-
 rum hominum labores, ac plurium sæculorum
 observationes recentiorum experimentis, at-
 que exemplis corroboratæ, atque adauctæ, Na-
 turæ scientiam ad eam perfectionem adducant,
 quam olim Baconus ominabatur; dummodo,
 ut aiebat non ad angustias intellectus ar-
 ctare, sed laxare intellectum ad Naturæ
 imaginem recipiendam, qualis invenitur, e-
 nixe homines contenderent. Hæc vèro Na-
 turæ inquisitio cum tot, ac tanta requirat, quæ
 vix in homine esse possunt, cumque in hac re-
 rum varietate, & amplitudine tot tantaque
 implicata, longinqua, coherentia, pugnancia
 comparari ac ponderari debeant, in qua cau-
 sarum propaggines magno ingenio ac industria
 inquirendæ, ac necesse sunt, ut altissima de-
 mum stirpes teneri possint, unde reliquarum se-
 ries procreantur; hinc fit ut illi ipsi, quos æ-
 quus amavit Jupiter, qui Naturam diligenti in-
 dagine contemplati sunt, in ejusque adyta per-
 sepe pedem intulerunt, quandoque tamen anci-
 pites suis baserint vestigiis, animumque prorsus
 despoponderunt. Ædificium enim, ut aiebat sum-
 mus Angliæ Cancellarius, hujus universi, stru-
 ctura sua intellectui humano contemplanti
 instar labyrinthi est, ubi tot ambigua via-

rum, tam fallaces rerum, & signorum similitudines, tam obliquæ, & implexæ Naturalium spiræ & nodi undequaque se ostendunt, iter autem sub incerto sensus lumine, interdum affulgente, interdum se condente per experientiæ & rerum particularium sylvas perpetuo faciendum. *Nolo tamen nostris bisce temporibus sic de Pbyfica conditione iniquam adeo ferre sententiam, ut Pbyscos in Mæandris, & ambagibus semper versari contendam. Admirabilis hæc Natura scientia iis tunc instructa rebus, atque instrumentis, quæ neque genere, neque integritate, neque numero informandis ingeniis sufficerent, manca, atque imperfecta eo tempore fuit, quo nondum amplificati orbis fines uberrimis experientiis locum darent, quo incertis experiundi legibus inædificata, vix illa ab incunabulis potuit caput efferre, perfectioribus instrumentis, solidiore substratu, meliori metodo indiga ad Naturæ arcana patefacienda. Præterito sæculo meliori sydere uni Galileo, qui fuit egregius magni Hetruriæ Ducis Mathematicus, datum est Romanensem illam Pbyscam pertractandi methodum, atque comminiscendi licentiam, quæ tunc vigebat, Scholasque occupabat, rectamque philosophandi rationem inficiebat, prorsus eliminare, veramque methodum ab eo excogitam propriis suis inventis confirmare, quæ ex*
sensu

sensu, usu, atque experimentis primum contemplanda Naturæ quasi aditum patefacit, ac veluti prima doctrinæ semina spargit, quæ minima quæque inobservata non prætermittens a severa ratiocinandi ratione nunquam recedit, quæque nunquam in causarum finalium investigatione, neque in hypothesis effingendis, neque in concinnandis systematibus intemperanter versatur, ab experimentis ad principia progrediendo, atque a principiis ad Phanomenorum explicationem deinceps descendendo, analysim atque synthesim sibi socias adsciscit; quas qui a naturali scientia sejungunt, hi certe illarum nexum, ac fœdera ignorant. Posuit huic Philosophandi methodo immortalis Neutonus insistent, veram atque inconcussam mundanæ Machinæ systema excogitare, quod Naturæ legibus quaquaversum fuit consonum, easque de Attractione universalis, atque particulari, de luce, ejusque proprietatibus, observationes, atque experimenta institueret, quæ ut ait Auctor novi Organi: Ipsius Naturæ voces fidelissime reddant veluti dictante Natura conscripta, nihilque aliud sint quam ejusdem simulacrum, & reflexio, neque addant quidquam de proprio; sed tantum iterent, & resonent. Huic methodo etiam celeberrimi viri insistentes hac omnia, nempe gravium acceleratio, sanguinis circulatio, vena lactea,
tubi

tubi optici, microscopia, satellites Jovis, ac Saturni, Cometarum periodi, maculae solares, Thermometra, Barometra, Machina Electrica, Anslia Pneumatica, Chymia, Anatomia, Insectologia, hæc omnia inquam ab his partim in lucem eruta, partim ab ignorantiae tenebris effossa, partim denique quodam novo lumine diffusa fuere. Cum tot, ac tanta excogitata, ut antea dicebam, huic methodo debeantur, nobis huic uni adhaerendum existimamus, quippe quæ dumtaxat vera, atque experimentalis, quæ Natura scientiam non Physicorum commenta exhibet, eosque auctores in Physicis scientiis sequi contendimus, non qui argumentorum, ut aiebat celeberrimus Angliæ Metaphysicus, vertigine circumaguntur, & promiscua quærendi licentia severitatem inquisitionis enervarunt, vel qui experientiæ undis se commiserunt, & fere Mechanici facti sunt, atque erraticam quamdam inquisitionem exercent, nec ei certa lege militant; verum post laboriosam experimentorum variationem non acquiescunt, sed inveniunt, quod ulterius quærunt. Cum vero ut aliorum etiam inventa recto examine librentur, tot ac tanta in homine desiderantur, nequaquam profecto nisi jussus, hodierna luce Peripateticorum in morem (quoniam de rebus ad Physicam peculiarem præsertim, spectantibus dis-

serendi

serendi mihi animus fuit) ea quæ de organo lucis, de luce, de Cometis, deque fontium origine inventa prolata, aucta, atque meliora reddita fuere propugnanda suscepissem, deque iis discipulandi consilium iniissem cum illis, quibus per observationes, & experimenta Natura ipsa sese patefecit, neque certe in hodierna lucis periculum nulla me conditione coniecissem; nisi quantum PRÆSUL AMPLISSIMÈ, novum hominem judicium tuum deterrebat, tantum ipsa humanitatis spes recreasset; me erigit etiam, atque reficit tanta hæc doctissimorum virorum, quæ sum hodie honestatus, frequentia, qui de hoc qualiscumque sit, certaminis successu, decretorium judicium nolint proferre.



Neque

Neque enim aut confutationum triumphis, aut antiquitatis advoca-
tionibus, aut auctoritatis usurpatione quadam, aut etiam obscurita-
tis velo aliquam doctrinis nostris majestatem imponere aut concilia-
re conamur.
Non ullam aut vim, aut insidias hominum judiciis fecimus, aut
paramus; verum eos ad res ipsas, & rerum fœdera adducimus,
ut ipsi videant quid habeant, quid arguant, quid addant, atque in
commune conferant. *Bac. Præf. Nov. Org.*

THESES OPTICÆ

De primario visus Organo, deque visus
obiecto, videlicet Luce.

I.

HIC mundus, qui est compages, docente Aristotele; *ex celo, terraque coagmentata, atque ex iis naturis, quæ in ea continentur*, res esset prorsus ignota, atque injucunda, nisi supremus Naturæ Gubernator, lucem atque organa visus nobis suppeditasset. Admirabile hoc visus organum, oculus nempe, quo non solum eximiam mundi machinam conspiciamus, illius pulchritudine fruimur, colorum varietate, rerumque ordine, & proportionem delectamur, sed etiam quo reliqui omnes sensus adjuvantur, vita ipsa conservatur, hoc organum visus inquam ex tot partibus solidis, ac fluidis ad videndum necessariis, atque essentialibus componitur, ut inter Physicos semper dissidium fuerit, ubi visionis sedes collocanda esset. Veteres, præcipue Aristoteles, Galenus, Hypocrates, & Scholastici omnes pro videndi organo posuerunt crystallinum; nos vero, & actis Acad. Paris. ad an. 1708. suffulti, quæ referunt Sacerdotem quemdam, e cujus oculo lens crystallina educta fuerit, videndi facultatem non amisisse, quippe ope convexi perspicilli literas paulo majores comode legeret, nec non Physicæ adhærentes, quæ docet in humore crystallino non omnes compleri obiectorum repræsentationes ad videndum, negamus hanc lentem esse organum visionis, cum hæc præterea ad cerebrum non referatur, ubi omnes sensationes perficiuntur.

Neque

II.

Neque Choroidi hoc munus videndi deferimus, indubium enim est sensuum organa pendere a nervis cum sensorio communi communicantibus, cumque Choroides non sit, nisi purum putumque integumentum a pia meninge ortum ducens, quæ substantiam cerebri non pervadit, sed eam tantummodo circumsepit & ambit, sitque hæc in diversis animantibus versicolor, nempe in homine nigra, in pecudibus livida, idcirco asserimus eam non esse potissimum organum visus, quod in omnibus, eodem modo objecta cernentibus simile, idemque esse debeat.

III.

Rejctis igitur Galleni, Hypocratis, aliorumque Veterum opinionibus qui in humore crystallino videndi organum posuere, nec non Mariotti, Merii, Mairani, D. Jves, cæterorumque, qui in Choroidæ videndi organa statuere conati sunt, Hallero, qui retinam in omnibus animantibus esse uniformiter albam, & ad obiectorum imagines recipiendas optime comparatam, adhæremus, recentiorumque etiam anatomicorum observationibus adstipulamur, qui asserunt retinam nihil aliud esse, quam molliissimam, atque pellucidam membranam, in quam expanditur nervus opticus oculi fundum pervadens, qui ad cerebrum usque procurrit a quo emanavit, cumque igitur ex optici nervi papillarum expansione retina componatur, hanc primariam organi visus partem esse autumamus.

IV.

Ita sentimus de retina primario, nempe visus organo per quod corpora sive luminosa, sive illuminata, sive diaphana conspiciuntur, nempe ea quæ vel propriam lucem ad oculos propellunt ut Sol, & Sydera, vel quæ a corporibus lucidis lucem acceptam in oculos reflectunt, vel quæ denique luci transitum permittunt cumque nisi per lucem externa obiecta conspiciantur, per illud videlicet fluidum tenue, ac nitens, quod retinam nostram percellens in ea obiectorum sensibilem imaginem, positionem, colores pingit, idcirco tuto asserere non dubitamus eam esse substantiam ab

orga-

organo vidente, & ab obiecto viso distinctam, medium nempe communicationis, quo oculus obiecta a se separata attingit, & sine quo in hæc obiecta nihil potest.

V.

Hanc lucem cum Neutonianis sentiendo verum corpus esse propugnamus; motum enim habet, cujus quantitas a massa in velocitatis quadratum prodiens, nonnisi vero corpori potest convenire; cumque hanc pro libito augemus, minuímus, sensusque nostri afficiantur, extra dubitationis aleam asseri potest lucem esse veram materiam. Hoc etiam confirmatur a Lucretio:

Tangere enim, & tangi nisi corpus nulla potest res.

VI.

Hinc etiam cum Neutonianis ipsis asserere non dubitamus, lucem, quam veram materiam esse diximus, non esse fluidum extra corpus lucidum, sed esse minimam particularum diluvium a corpore lucido indefinenter, & mira velocitate emissam per spatia vacua ad immensam distantiam recta percurrentem. Neque idcirco dicendum erit Solis substantiam exhauriri; minima est enim hæc solis jactura: etenim juxta Keilii calculos lux a Sole amissa per diem 14 arenæ granis æquatur; uno anno 8760; sex miliaris jactura igitur æqualebit arenæ granis 52, 560, 000, adeoque insensibilis erit respectu ad Solis massam, & volumen. Hinc facile intelligimus (cum Solis massa sit centum decies millies Tellure major) lucis materiam a Sole emissam, ita divisam posse continuo effluvio spatia omnia inter Solem, & stellas illustrare, nullam sensibilem imminutionem perferendo. Hinc hac super rem, ac merito cecinit Boscovichius lib. II. v. 110 de Defectibus Solis, ac Lunæ:

*Ipsæ ergo æternis illo quoque tempore flammis
Æstuat, ardentesque jacit per inane sagittas,
Et superas Titan radiis fulgentibus auras
Imbuunt, illuxumque jubar diffundit ab alto.*

Hæc

VII.

Hæc lucis Origo Physicæ legibus, & lucis Phænomenis mirè consentit. Concipe enim tantum Solem, & stellas, ut immensas fornaces vehementissime igne succensas; ex his omnem lucis Theoriam deduci videbis. Fornaces hæc innumeros tenuissimæ materiæ divergentes fluvios emittent, qui celerrimo motu, nulloque obstaculo per immensa spatia recta procedent. Hinc mira quidem lucis molecularum velocitas, quæ juxta calculos a Physicis institutos velocitatem habent saltem vicibus 1, 412, 917, illa majorem qua bellici tormenti globus in mœnia incurrit. Ita ut si hæ lucis molecule non essent adeo tenuissimæ, majoremque respectu ad alia corpora rationem haberent, ejus massa in tantam velocitatem ducta, immensam pareret vim motricem, qua viventia omnia enecarentur, sylvæ, ædificia, rupes disjicerentur, & concussiones in orbe fierent illis fortasse majores, quæ a globis bellicis excitantur; tamen non est instantanea hæc velocitas, cum lux a Sole ad nos veniat septem, aut octo minutis; successive igitur fit hæc lucis propagatio, & hoc evincitur etiam ex eo, quod ut sensatio lucis habeatur, necesse est ut lucida corpuscula e luminoso emanantia ad partem illuminandam deferantur; quam propagationem sine aliquo tempore fieri non posse autumamus, observationibus etiam Astronomicis Roemeri suffulti, qui intimum Jovis satellitem 15 min. serius conspexit, cum Tellus integra magnæ suæ orbitæ diametro distaret.

VIII.

Hinc igitur patet nos hoc utrumque admittere 1. lucem esse corpus, 2. ejus propagationem fieri successive.

IX.

Lucem hanc, cujus successivam etiam propagationem stellarum aberrationes confirmant, a Sole, & syderibus æquali celeritate, motuque æquabili diffunditur per lineam, quæ parum ablutit a recta, ut experientia ipsa evincit; abjecta enim per tubum incurvum, & inflexum conspicerentur, Solem & stellas fixas Luna non occultaret, si Lumen per curvas lineas propagaretur. Ex hoc rectilineo

lucis

X 5 X

lucis motu derivantur regulæ directionis venatorii, geometræ, pictori, Astronomo perutiles. Intelligendum tamen est tunc lucem non mutare directionem, motumque suum rectilineum servare, cum semper in medio ejusdem densitatis, & Naturæ procurrit.

X.

Etenim si hæ lucis particule ex uno medio in aliud densius oblique traducantur v. g. ex aere in aquam, tunc refractionem patiuntur ad perpendicularem accedendo; cum vero e medio densiori in aliud rarius ex. gr. ex aqua in aerem comeant, tunc refringuntur declinando a perpendiculari. Nihil vero solliciti sumus de refractionis causa, circa quam tanta est inter Physicos dissensio. Consentiant tamen omnes Physici in refractionibus omnibus constantem esse rationem inter sinum incidentiæ & refractionis; quam primus omnium Cartesius invenit. Ab aere in aquam sinus incidentiæ ad sinum refractionis est ut 4 : 3; ab aere in vitrum ut 17 : 11 pro colore viridi. Rubri radii minus, violacei magis refringuntur. Hinc a motu radii refracti pendet leges Dioptricæ, hinc scientia radii refracti in aqua, in aere, in vitris planis, convexis, concavis, in perspicillis, in telescopiis, microscopiis, in lanternæ magicæ.

XI.

Alii directioni obnoxia est lux, nempe reflexioni. Fatemur hujusce reflexionis causam adhuc esse inter Naturæ arcana repouendam; cum nullus potuerit hætenus hoc phænomenon quaquaversus explicare. Certissimis nihilominus constat experimentis, lucis radios a superficie tersa, & polita sic reflecti, ut angulum reflexionis incidentiæ angulo æqualem efficiant. Ab hac nota etiam lucis affectione leges Catoptricæ Physici derivarunt; hinc scientia radii reflexi a quovis objecto, a speculis planis, concavis, convexis, conicis, pyramidalibus, cylindricis, aliisque.

XII.

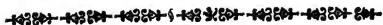
Ex hætenus dictis patet lucem hanc non esse accidens in sensu Scholastico. Putarunt Scholastici cum Gallenicis lucem esse quod-

dam

data accidens absolutum, quod a luminoso productum in medium diaphanum pertransit. Si lux enim esset hoc accidens absolutum, tum non extingueretur lumen in medio, a quo producitur, cum lucidum corpus aufertur, sed contrarium experientia evincit: corpore enim luminoso ablato lux cessat objectum suo fulgore perfundere, dum ejus partes ad quietem redigantur. Hinc ad lucis sensationem habendam necesse est, ut motus rectilineus & vibratorius ab ipso corpore luminoso lucis particulis communicetur. Rejicimus etiam hac in re Cartesii sententiam, qui censuit lucem esse fluidum extra corpus lucidum semper in universa Natura diffusum, & immensa spatia replens, quæ inter nos, & astra interjacent. Est illi lux materia globulosa, dura, quæ comprimi nequit, sui secundi elementi: globuli hi ab impulsu corporis lucidi incitati, puta a Solis rotatione, & fermentatione, motum, seu tendentiam ad motum concipiunt, quæ ad immensas distantias instanti temporis communicatur. Sic Auctor suam Hypotesin exponit: putat globulos secundi elementi Soli circumfusus, & ad nos usque extensos a materia primi elementi, quæ Solem componit juxta rectam in gyrum actos impelli, quæ pressio ab uno ad alium globulum transmissa in oculi fibris transfertur, ibique lucis sensationem excitari, cui spiritalis animæ sensatio adnexa est. Quare juxta Cartesium lux non est Solis materia ab hoc astro mira velocitate emissa, sed perpetuo inter Solem & nos diffusa, quam Sol fermentescens, & circa suum axem conversus movet, aut movere nititur. Systema hoc ferme jam oblitum stare nequit. 1. Supponit enim vacuum in Natura non dari. 2. Instantaneam facit lucis propagationem, quam astronomicæ observationes successivam probant. 3. Uni ex præcipuis lucis proprietatibus adversatur ejus nempe elasticitati. Quæ enim elasticitas, & reflectendi facultas in globulis duris, & qui comprimi nequeunt secundi elementi, qui nullam actionem, & reactionem, nec elasticitatem habere possunt. 4. Denique noctu eadem ferme luce, qua interdum illustrari deberemus. Constat enim ex Hydrostatica, si fluidum compressioni resistens in vas plenum aliqua ex parte prematur, pressionem ad omnes fluidi partes extendi. Ex his omnibus patet quam sit absurda, neque admittenda Cartesii Hypotesis de lucis Natura.

XIII.

Sed neque admittenda est Malebranchii, & Molieri hypotesis circa lumen; hi duo Cartesii Discipuli Magistri Systema reformare tentarunt, globulos duros, & qui comprimi nequeunt in elasticos mutantes. Censent igitur hanc subtilissimam, & elasticam substantiam quaquaversus diffundi, quæ in undas agitur a corpore lucido, suoque oscillatorio motu in oculis videndi sensum efficere, perindeque ac sonus ad aurem undoso aeris motu propagari. Verum labascit & hæc Cartesiani Systematis reformatio, quæ duobus hisce vitiis laborabat. Primo, si enim lux consisteret juxta Malebranchianos in materiæ ætheræ oscillatione, procul dubio in obstaculi occurrens ad latera diffunderetur, adeoque conspicuus nobis foret Sol post montem jacens, aut candelæ pone opacum corpus collocata, quod certe non evenit. Secundo erit hujusce materiæ Ætheræ, in cujus nisu, vel oscillationibus collocatur lux, densitas, & elasticitas eadem, ad quamcumque distantiam, quod experientiæ, & pororum existentie refragatur. Restat igitur sartum tectumque Newtoni, ejusque asseclarum Systema.



THESES ASTRONOMICÆ

De Cometis.

XIV.

Lucem hanc, cujus naturam, & proprietates innuimus, quæquæ a Sole emanat, ejusque substantiam constituit, hanc minime formare Cometæ arbitramur, quas neque tantillum lucidæ, vel ignitæ substantiæ naturam in se habere arbitramur, rejicientes, atque impugnantes Aristotelis sententiam (a Ptolomæo, a Bacone, a Galieno, a Thycone, a Heplero, a Ricciolo, ab Hirio receptam) qui Cometæ esse censuit ignita Meteora fortuita, & evanescentia.

B

Nemo

X 8 X

XV.

Nemo est etiam, qui non videat quam sit a vero absona; & superstitionis, atque ignorantie luridis vexillis notata ejusdem Stagyritæ Philosophi male sana opinio, qui Cometas credebat Meteoræ malefica, ignea, quæ postquam in atmosphæra aliquandiu fermentescentia splenduerint, dissipantur, & in orbem nostrum venefica eorum principia depluerent: inde juxta illorum temporum præjudicia bella, pestes, intemperies, urbium, & agrorum vastationes, fames, aliaque flagella, quibus orbis ante, & post funesta ea Phænomena vexabantur, ab illis derivabantur.

XVI.

Inde fortasse orta quoque Astrologia Judiciaria (ineptum humanæ mentis delirium) quæ virtutes, vitia, mortem, hominum felicitatem, & infortunia corporum cælestium influxui tribuebat, qui influxus beneficis, aut maleficis esset pro diversa astrorum positione quo momento quis nasceretur; at præjudicia, ac fatuitas tandem cessant, veritas, quæ æterna est, sua jura sibi vindicat. Modo non Philosophi tantum, sed vulgus ipsum nullo metu astra, & Cometas ipsos aspicit: neque jamquidquam beneficum, aut maleficum in terram ab hisce influere arbitratur.

XVII.

Neque existimamus cum Hevelio, & Angolo Cometarum a terra distantiam non ultra nostram atmosphæram extendi, neque cum illis cælestibus exhalationibus ex Planetis perspirantibus, & invicem unitis, ac accensis Cometarum apparentias adjudicamus. Quis enim credat tantas a Planetis exhalationes erumpere, quantæ ad tam immania corpora compingenda forent necessariæ? Magnitudo Cometarum est plane immanis. Nullus est enim Blanconi teste, ut ait recens *Natura indagator*, *minor stellis prima magnitudinis cum primo apparet, & Cometa an. 1590. 1595. 1665. 1682 Jovi aquales deprehensi fuisse.*

XVIII.

Keplero etiam circa Cometarum naturam fidem negamus;

cum

(9)

cum eos ex aura ætherea concrefcere affirmavit, & tot inter opinionones, etfi non veram, præstantiorem tamen Cometis naturam tribuiffe Anaxagoram fateamur, cui certum fuit Cometæ effe plurium ftellarum feffe invicem illustrantium unionem, cujus opinionem admiramur, fuiſſe a Cartefio inflexam, & mutatam ab ingenii fui ubertate decepto, cum adferuerit Cometæ effe totidem fixas, quæ ob immanes maculas continuo crescentes in opacos Planetas converſæ ſunt, ac motu ſuarum particularum deſtitutæ ab uno in ali- um vorticem ſine lege transferuntur.

XIX.

Recenſitis iſtis opinionibus, quas male inſtituta obſervati- o protulit, cum Pythagora ſentimus Cometæ effe globos opacos, nempe Planetas mundo cœvos, qui circa commune ſuorum motuum centrum periodicas revolutiones faciunt in Ellipſibus maxime ex- centricis alii ab Occidente in Orientem, alii ab Oriente in Oc- cidentem, hi ab Auftro ad Boream, alii a Borea ad Auſtrum. Sic Antilæretius v. 87.

Unde Cometa poteſt cunctis par eſſe Planetis;

Et ſi perraro ſe fundens unus, & idem,

Anſugiensque brevi, diſpar videatur, & exlex.

Ita veteres Cædæi, aliique plures, ut Apollonius Myndius, Hypo- crates Chius, Aſchylus, Diogenes, Democritus, Seneca. Hec præ- terea Senecæ laudi tribuendum eſt, quod nemo veterum tanta ſu- blimitate, ac philoſophica Doctrina, quanta ipſe de Cometis diſ- ſeruerit. Queſtionum Naturalium libro Sexto ita de Cometis lo- quitur, ut Caillius, Lalandius, Mompertuiſius, Buffonius loquerentur..

XX.

Quum, ac multo Soli proximi Cometæ ſint, in perihelio immenſum calorem tunc perpeti debere videntur, quo calore eo- rum ſuperficies ſuccendi etiam poterit ſumma Solarium radiorum intenſitate. Ex Neutoni ſupputatione, quam ex lucis Theoria quiſ- quis facile inſtituet, Cometa anni 1680 in Perihelio calorem paſ- ſus eſt 28000 illo majorem, quem tellus æſtate ſubit.

XXI.

Inde immanis vaporum, atque exhalationum copia inter Cometam, & Solem elevata ingentem tractum materiæ fluidæ efficiet apicem ad Solis lucem reflectendam. Est hæc verosimilis lucis causa, quæ varia intensitate læpius Cometæ in suo Perihelio comitatur, & eos modo barbæ instar præcedit, modo comæ instar sequitur per diversa Cometæ respectu telluris, & Solis positione. Hinc pariter de Cometis cecinit Boscovichius lib. 1. de Solis, ac Lunæ defectibus v. 104.

*Aspicies, densosque effundere pectore fumos,
Et caudam trahere, aut longam promittere barbam,
Pollentesque comas vastum componere in orbem.
Ast ea, nisi equidem, nullas sub pectore flammæ
Astra fovent, nullosque emittunt faucibus ignes.
Accipiunt, redduntque jubar, quod Phæbus ab alto
Effundit curru, perque æthera spargit apertum.*

XXII.

Tale ergo de Cometis iudicium ferimus, nempe Cometæ esse Planetas Mundo cœvos, qui certo tempore suas periodos absolvunt, eorumque barbæ, crines, & comæ esse vapores, atque exhalationes a disco Solari accensas.

XXIII.

Numquam dubitandum est Naturæ Auctorem, qui in ordine a se statuto stabilitatem decrevit, Planetarum, & Cometarum motus ita disp. fuisse, quod evidenter fieri potest, ut in periodica eorum circa Solem revolutione, nec se concursu disjicerent, nec nimia proximitate eorum motus perturbaretur. Exempli causa, cum Cometa anni 1680 ita proximus transiit uni terrestris orbitæ puncto, tellus a puncto hoc longe distabat, adeoque a Cometa nullam passæ est sensibilem attractionem, unde aut ejus motus annuus, aut æquatoris positio in Eccliptica, aut pars ejus ulla immutaretur.

XXIV.

Inter Cometæ 43, quorum satis exactas observationes habemus, & quo-

& quorum tabulam protulit Caillius an. 1755; 21 sunt, qui in consequentia Signorum procedunt, 12, qui in antecedentia, in orbitis æquatori inæqualiter inclinatis a gradibus 2 usque ad 88; quare totum fere cælum complectuntur. Post illos alii plures vix sunt partim directi, partim retrogradi.



THESES HYDROSTATICÆ

De Fontium Origine.

XXV.

FONS est aqua ab aliquo monte fluens; & in planum decurrens. Ex fontibus oriuntur rivus, & rivis flumina. Ergo, quæ statuitur origo fontium eadem erit & fluminum omnium. At enim vero sunt receptacula hæc inexhausta, quæ ab initio temporum tot immensis fluviis copiam tantam aquarum sufficiunt, a quibus post irrigatas totius orbis plagas Oceanus ditatur? In hanc rem homines Naturæ studiosi omni ætate solenter inquisiverunt, atque hinc plura orta Systemata, quæ maris aquæ distillationem, percolationem, & evaporationem, tamquam causam admittunt. Systema distillationis, quod a Cartesio excogitatum fuit rejicimus, atque inter fabulas amandamus. Existimavit Cartesius globum terrestrem esse fornacem Chymicam aquam Maris perpetuo distillantem. Juxta hunc Philosphum centrum terræ est immensa fornax æterno igne ardens immutabilibus rupium fornicibus concentricis conclusa. Super has ignitas fornaces immensæ cavernæ sunt Oceano communicantes, quarum aquæ ebullientes, & in vapores rarefactæ violenter per terræ, & rupium meatus, veluti per toridem tubos capillares ad summam globi superficiem adigebantur unde in fontes assurgebant, aut effluebant. Ad Systema distillationis confirmandum perperam utitur Cartesius hac incerta, & ignotiori hypotesi, quæ admittit centralem ignem, cujus existentia a recentioribus emunctis maris physicis in dubium revocatur. Tot inter Auctores, qui hunc

B 3

ignora

ignem rejecerunt recensebimus D. Guettart, D. Monet & viros in rebus physicis versatissimos, quorum primus Thermometrum ad 150 sex pedes in fodinis salis in Polonia, alter ad 280 in fodinis Bohemæ deferendo ad eum gradum, quem nactus erat in utroque periculo instituto, Thermometrum constanter stetit suspensum. Præterea quænam est ejus Natura? Quod pabulum? Quomodo nulla cum aere communicatione non extinguatur? Si vero aeri communicat quomodo e suis carceribus horrendo impetu non erumpit, Vulcanorum, & bellicorum cuniculorum instar?

XXVI.

Sed etiam gratis concessa hac ignis centralis existentia propugnamus explicari non posse ad Montes usque hanc vaporum ascensionem. Vapores enim a centrali igne producti, atque per frigidissima terræ strata transcentes, in aquam deinde converti debent, ut in fornace Chemica vapor in aquam vertitur, cum ad operculum refrigerans ascendit. Modo sic in aquam conversi vapores, inde intelligi nequit quæ possea vi contra propriam gravitatem, & per tot obstacula ad tantam usque altitudinem attolli possint.

XXVII.

Præterea ut nullum Cartesianis perfugium supersit ad hoc Systema defendendum, Physicorum, & Fossorum observationibus suffultus hoc Systema commentitium omnino esse autumo. Terræ enim viscera penetrando, & marmoris, auri, argenti, cupri, plumbi, ferri, carbonis fodinas excavando, semper, & ubique ab illis observatum est, aquam a superficie ad centrum labi, nunquam vero a centro ad superficiem asurgere.

XXVIII.

Aliud Systema æque vitiosum Physici excogitarunt de Fontium origine, percolationem scilicet aquarum maris per terras. Perperam arbitrati sunt aquas maris undequaque per innumeros canales, & ramos intra terras distribui magnitudine, & figura variis, quum vero liquidorum omnium sit ad libellam componi; aquæ maris ubique attolli nituntur, sive per terræ meatus, arenas,

& terras

& terras bibulas ad eam usque altitudinem, quam in mari obtinent. Hinc juxta illos duntaxat salsoſe eſſe fontes inquirunt, qui per ea corpora tranſeunt, apta illis falſedinem naſtam retinere; dulces e contra, qui ubique terrarum multo ſupra maris ſuperficiem oriuntur, & per tubos capillares ad ſumma fontium falſigia evahuntur. Hoc Syſtema, tamquam ingenii commentum reſpicimus. Fabula ſunt enim canales illi communicantes, qui a maris fundo, aut littoribus per univerſas terras diſfundantur; ad quamcumque enim profunditatem tellus effodietur, nuſquam hi canales deteguntur; quod ſi etiam ſuſpicari fas ſit, maria quædam, uti Caſpium per ingentes ſubterraneos canales aliis communicare; propterea hujusmodi canales contra innumera experimenta in omnibus mundi partibus inveniri dicemus? A vero abludit, qui hujusmodi canales ubique terrarum exiſtere opinatur. Negamus etiam maris aquam ſubuloſa hac percolatione totam falſedinem amittere poſſe. Dato enim hoc percolationis Syſtemate, ſi aqua maris terram pervadens falſedinem exueret, canales, quibus percolatur, deberent tantumdem ſalis retinere, quantum aqua deponit; quum vero aqua maris juxta tentamina Comitum Maſſili, Hileji, aliorumque ſalis particulæ occupent 32 partem marinæ aquæ, idcirco aquam maris trigeſimo ſecundo quinquæ anno in terris eam ſalis maſſam deponet illi cœquantem, quam fluvii omnes quotannis in mare deferunt, quod plane falſum eſſe, atque a vero abſonum experientia evincit.

XXIX.

Quod ſi falſedinem, quam Phyſici a ſalium particulis derivant, per hujusmodi canaliculos non exuere propugnamus, multo minus amarulentiam omnium fluminum aquas deponere aſſerimus, quam a particulis bituminosis marinæ aquæ commixtis pendere exiſtimamus. Experientia enim conſtat aquam maris per quaſvis terras, aut arenas percolatam numquam amarorem deponere. Sic noſtram ſententiam Lagomariſinus in ſuo Poemate de Fontium origine confirmat:

*Sit licet infernæ telluris pervius uſus
 Oceano; pateant milla omni ex parte meatus,
 Quæ ſe ſe poſſit paulatim immittere pontus,
 Et penitus cæcas terræ pervadere venas;
 Non ideo, aut unquam poterit dulceſcere amara,*

Aut

Aut gravis excessus adsurgere montibus unda.

XXX.

Maris fundum ferme ubique glutine quodam obiectum est; quod aquæ exitum vetat, nec per orbis terras, & rupes meare sinis.

XXXI.

Hujusmodi tubi capillares, percolationis Systemate admissi sunt inane effugium ad explicandam marinæ aquæ, usque ad fastigia montium ascensionem. Juxta enim recentiorum Physicorum observationes non potest aqua in tubis capillaribus pressione columnarum communicantium altius attolli, quam in vacuo attollatur, nempe ad pedes usque triginta duos, vel triginta tres super libellam. Columna enim aerea aquam in perfecto vacuo attollens majorem vim non habet, quam æqualis aquea columna alta ad pedes 32 vel 33. Sed pedes perfecto 32 longe distant a mille, aut bis mille hexapedis, quæ tanta altitudo requiritur, ut aqua supra maris superficiem attollatur, ad maximorum orbis fluminum originem parandam. Præterea cum salis particule, quæ ab aqua maris fecerni supponuntur ab adversariis, crassiores particulis aquæ dicantur; fieri non posset, quin canaliculorum orificia ita obstruerentur, ut omnem prorsus aquæ aditum impedirent; quemadmodum in aquis limo, bitumine aliisque crassioribus corporibus commixtis per angustiora foramina pervadentibus fieri tandem conspicimus. Sic cecinit idem Lagomartinus de Origine Fontium:

*Præterea quorvis positos syphonibus arctis,
Quam mirum est nondum tot jam labentibus annis
Obsedisse sales aditus, atque aggere falso
Oceano cursus interclusisse priores!*

XXXII.

Sed datò etiam aquam per tubos capillares ad hanc altitudinem efferri posse, non ideo fontes efficere posse existimamus. Experientia siquidem docetur aquam supra libellam in arenæ cumulo, in bibulis materiis quibuscumque elevatam numquam effluere

posse.

X 15 X

Omnia itaque in distillationis, & percolationis Systemate fabulosa sunt, & absconsa.

XXXIII.

Rejctis duobus hisce Systematibus de origine Fontium, experientia, & observatione adnixi cum plerisque nostræ ætatis, & melioris notæ Physicis sentimus, quos verum Naturæ Systema de Origine Fontium, & fluminum admittere contendimus, eorum originem repeti debere ab evaporatione, unde Pluviæ, & Nives efformantur. Mirum sane est simplicissimas, & patentissimas veritates ita diffidentem aditum ad humanas mentes invenire. Verum homines rerum singularitate, & novitate percussi sic decipiuntur, ut circa inania, & falsa causarum versentur, atque ut laboribus experimentorum, atque observationum instituendis parceant, hypochondrium libidine trahuntur, dedignantur etiam (ut eorum superbiam expleant) quæ sensibus pervia sunt, & propria, communibusque noticiis, fere subiiciuntur.

XXXIV.

Constat igitur ex præfatis, fontium omnium sive dulcium, sive salisum originem non esse a mari, sed ab aquis pluviis, a nivibus, atque a vaporibus e Cælo decidentibus.

XXXV.

Aqua Maris, fluminum, lacuum, stagnorem in vapores attollitur in atmosphæra, & nubes efficit, quæ in pluviam, & nivem solvuntur.

XXXVI.

Aqua a pluviis, & ex nivibus derivata, vel exterius in terræ superficiem fluit, aut terram ad aliquam profunditatem pervadit; quæ in superficie fluit, subitas eluviones, & breves parit; quæ terras penetrat, magnas in plurimis locis cavitates replet, a quibus per varios exitus parce fluit. Magna receptacula, magnæque cataractæ, copiosiores fontes aut ab angustis receptaculis, aut ab angustis canalibus communicantibus oriuntur.

Adnotan-

Adnotandum tamen est, magnos fluvios in terrarum partibus magis elevatis oriri; eorum aquas ad fontem primum exiguas esse, easque ad mare ferri amplissimarum regionum, per quas fluunt aquis omnibus ditatos. In ferventioribus regionibus, ubi non nigris, pluvia magna ex parte terras penetrat, ubi strata Argillata obstaculo sunt, ne nimium infra permeet. Aqua hæc juxta Hydrostaticæ leges lente arenas, lapides bibulos, Argillas pervadens ad inferiora delabitur. In frigidioribus vero regionibus, montibus asperis nix potissima omni parte perseverans, imo alicubi toto anno fervente æstate solvitur; & inferioribus regionibus magnam aquæ copiam ministrat ubi copiosior evaporatio nimis cito terras aridas efficit. Tandem in montanis regionibus magna sunt receptacula, alia in terræ superficie, alia in montium sinu, alia in terris inclusa. In his receptaculis aquæ pluvie, & nivium colliguntur, a quibus per innumeros subterraneos meatus ad inferiora defluunt, ubi perennes fontes alios aliis copiosiores efficiunt.

F I N I S.